

A.R.S - Tecnología de Lixiviación en Pilas

*Productos y
soluciones de riego
para minería
Para la
recuperación
mediante lixiviación
De cobre, níquel,
oro y uranio.*



*Sistema de riego por goteo para
lixiviación en pilas*

Perfil de la empresa

Nuestros servicios

A.R.S Limited se estableció para proporcionar soluciones de ingeniería y tecnología a las minas de lixiviación en pilas de cobre, oro, níquel y uranio.

Ofrecemos soluciones de ingeniería integradas, creativas, innovadoras, comprobadas y sostenibles para proyectos complejos y exigentes, adaptadas a los requisitos específicos de cada cliente. Nuestras soluciones se basan en la ingeniería de procesos y en las necesidades particulares de cada uno de nuestros clientes y de sus respectivos sitios.

Prestamos nuestros servicios en África —incluyendo la República Democrática del Congo (RDC), Zambia, Namibia y las regiones de África Occidental—, Europa, Asia Central, Asia, Norteamérica y Sudamérica.

Fabricamos y ofrecemos servicios de ingeniería, consultoría y diseño, además de proporcionar sistemas de riego avanzados para soluciones de lixiviación en pilas en operaciones mineras. Nuestro objetivo es maximizar la extracción de metales de minerales de cobre, níquel, oro y uranio, con una recuperación de hasta el 90 %.

Con 25 años de innovación, creatividad, profesionalismo y experiencia, proporcionamos soluciones integrales de última generación para proyectos en el sector minero.

Nuestra visión es proporcionar servicios de alta calidad que superen las expectativas de nuestros clientes, construir relaciones a largo plazo y ofrecer un servicio excepcional mediante la innovación y el uso de tecnologías avanzadas de riego.

Creemos en tratar a nuestros clientes con respeto y confianza. Crecemos mediante la creatividad, la invención y la innovación. Integramos la honestidad, la integridad y la ética empresarial en todos los aspectos de nuestras operaciones.

Nuestros productos y servicios

- 💧 **Monitoreo de la lixiviación en pilas.**
- 💧 **Generador de nanoburbujas.**
- 💧 **Sistema de riego por goteo.**
- 💧 **Sistema de riego con aspersores ARS Gyro.**
- 💧 **Sistemas de filtración**
- 💧 **Sistema flotante de evaporación de relaves.**
- 💧 **Cubierta flotante.**
- 💧 **Plástico y cubierta para lluvia.**

ARS - Agua Royal Spring
Heap Leaching Technology



Lixiviación en pilas

La lixiviación en pilas se realiza actualmente sobre minerales de ley relativamente baja para la recuperación de cobre, níquel, oro y uranio.

Las operaciones típicas tienen una duración de aproximadamente uno a tres meses por pila y la recuperación alcanzada es de al menos 60% y puede llegar hasta 85% en algunos casos. Tanto los minerales de cobre oxidado como los de cobre sulfurado son aptos para la lixiviación, siendo mayor la tasa de recuperación para el cobre oxidado.

La nueva tecnología de riego por goteo está cambiando las operaciones de minería mediante lixiviación en pilas al maximizar la extracción de metales de las pilas.

Nuestra nueva tecnología ha demostrado aumentar la extracción de metales hasta un 90% de recuperación, al tiempo que reduce los gastos operativos.

Con nuestra innovación, creatividad, profesionalismo y experiencia ofrecemos una amplia variedad de diseños e instalaciones de sistemas de riego de ingeniería para las minas.

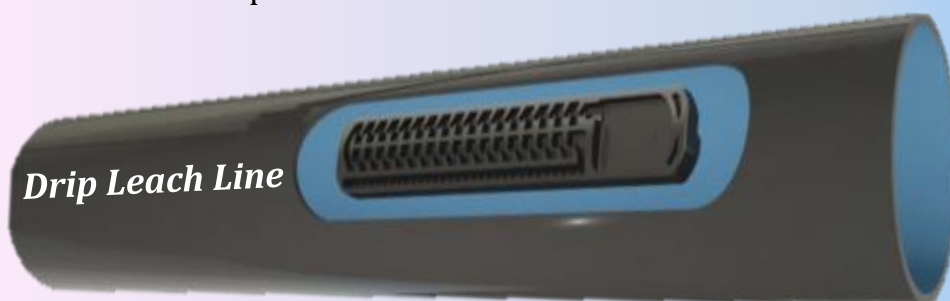
Somos una de las empresas líderes mundiales en sistemas de riego para lixiviación en pilas.



Drip Leach XT Line

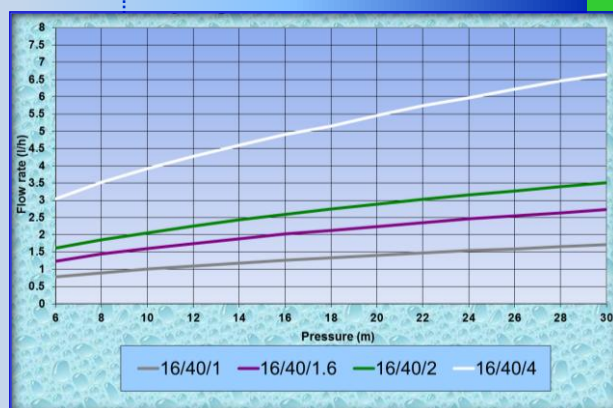
Riego por goteo aplicado en minería

- ARS Drip Leach XT Line fue pionera en la aplicación del riego por goteo en minas de cobre y oro en la década de 1990. Anteriormente, las minas utilizaban aspersores que presentaban muchas limitaciones ambientales y de producción, las cuales se resolvieron mediante la aplicación de la solución minera utilizando sistemas Drip Leach Line. Hoy en día, el uso de goteo en las minas es estándar en el 90% de las minas de cobre, oro y uranio. Sin duda, es el método de **"mejor práctica"** para la minería mediante lixiviación en pilas a nivel mundial.
- ARS proporciona y diseña sistemas completos de lixiviación en pilas con los componentes óptimos para obtener el máximo rendimiento del sistema. Desde la tubería principal hasta el tapón final, proporcionamos todo lo necesario para crear el sistema más eficiente, con los menores costos de mano de obra y el máximo rendimiento hidráulico, de modo que el mineral reciba la aplicación de solución diseñada en toda la plataforma de lixiviación. Nuestro objetivo es proporcionar el sistema adecuado que permita que la extracción real sea igual al rendimiento previsto en el diseño de la mina.



Tubería de goteo integral duradera para minería múltiple.

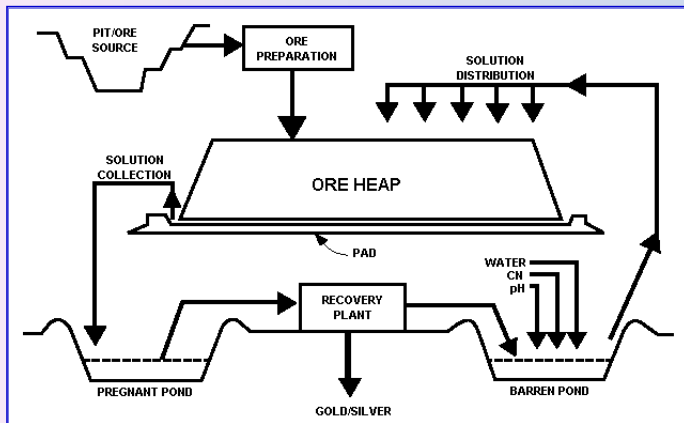
- Los goteros están soldados a una pared de tubería sin juntas, proporcionando mayor resistencia y durabilidad.
- Un laberinto de gran sección transversal, afilado y eficiente.
- Excelente resistencia a la obstrucción
- Filtro de doble entrada.
- Caudales a 1 bar: 1, 1,6, 2, 3, 4 L/h
- Diámetro: 16, 20 mm
- Espesor de pared: 35 - 45 mil



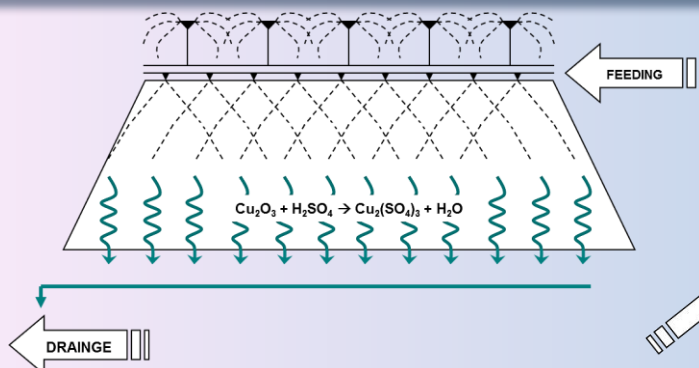
Cómo se aplica el goteo en minería

Proceso de lixiviación

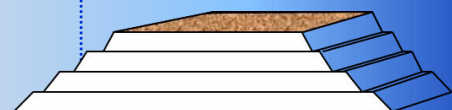
Este dibujo ilustra el concepto de una mina de lixiviación típica. La solución de lixiviación se aplica en la parte superior de las plataformas, en el “nivel” más alto. A medida que se filtra gradualmente a través de las capas de mineral, reacciona químicamente con el mineral. La solución que ahora contiene el mineral, denominada solución “cargada”, fluye idealmente por acción capilar hacia la parte inferior de la pila de lixiviación hasta la geomembrana. Luego, la solución fluye por gravedad hacia estanques de almacenamiento para su almacenamiento temporal. Después se bombea a la “casa de tanques”, donde se refina la solución y se extrae el mineral; posteriormente, la solución se recircula, repitiendo el ciclo de minería.



Percolación uniforme en toda la plataforma



LEACHING
HEAPS



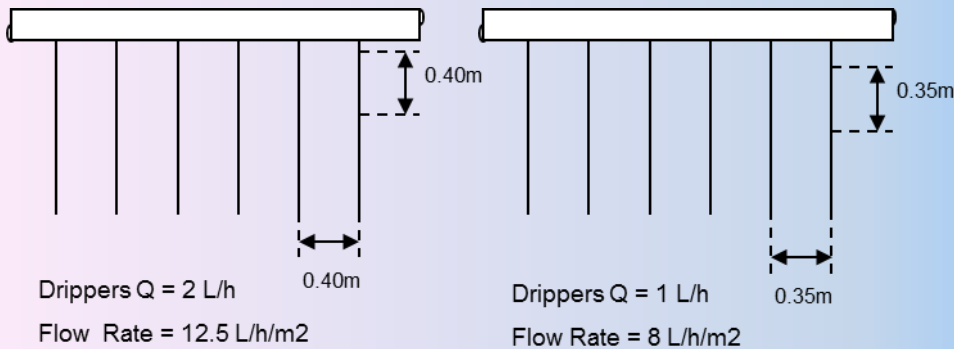
PERMANENT
HEAP



DYNAMIC
HEAP

Red de goteros

Cómo seleccionar el caudal del gotero?



- Considerare si la pila es permanente o dinámica.
- Considerare la permeabilidad del mineral.
- Considerare la superficie.
- Considerare la duración del ciclo de lixiviación.
- Considerare la pendiente lateral.
- Considerare la aglomeración.
- Un mayor número de goteros por metro cuadrado mejora la distribución y proporciona una percolación más uniforme la percolación uniforme.

Cómo logramos una buena uniformidad de percolación?

La uniformidad de distribución de la solución es esencial para maximizar la recuperación de metales del mineral. La tecnología Drip Leach Line® con Drop Stopper, con una uniformidad superior al 95%, es el método más eficaz para lograr un contacto total de la solución con la superficie del agregado.

- Con un excelente diseño hidráulico.
- Con diferentes emisores: 1, 1.6, 2, 4, L/H
- Con un CV del 5% en los goteros.
- Con Drop Stopper en cada gotero.
- Con grandes filtros en los goteros.
- Con autolimpieza de los goteros gracias a TURBOLNET.
- Con un sistema eficiente de lavado de las líneas de goteros.



Tapón antigoteo



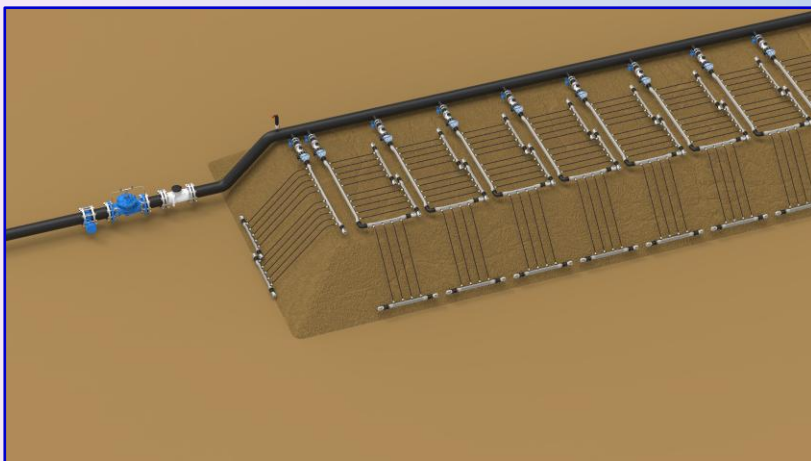
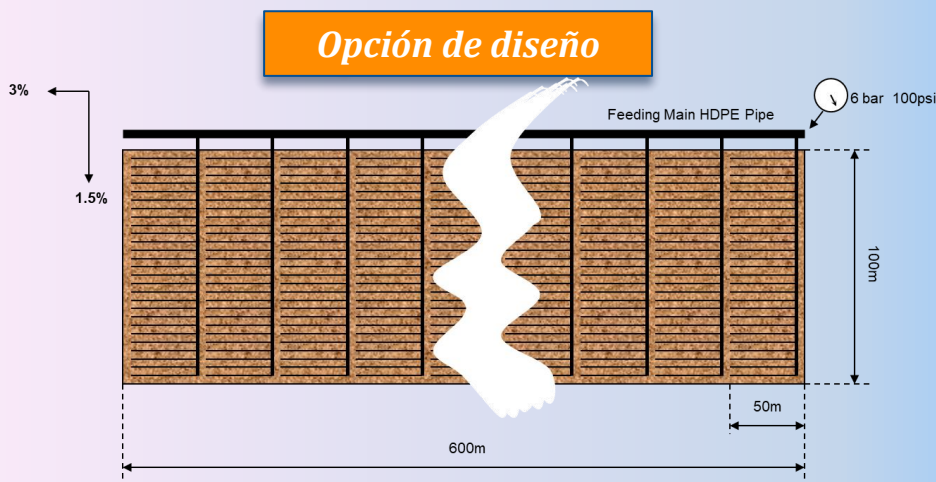
Lixiviación en pendiente lateral



Diseño

Buen diseño: la clave Para obtener la mejor uniformidad

Cuando se aplica la solución mediante goteo, la superficie parece estar seca entre los goteros. Lo que realmente sucede es que la solución, desplazándose por acción capilar en el suelo, fluye tanto horizontal como verticalmente. En la mayoría de los suelos, la solución se extenderá hasta 0.50 cm horizontalmente desde el punto de goteo. Además, también se mueve verticalmente hacia arriba en el suelo, por lo que prácticamente no existen zonas secas entre los emisores. Es muy fácil probar el movimiento de la solución en su mineral tomando un emisor y aplicando solución durante una hora y luego excavando para encontrar el perímetro de la humedad. Sin embargo, si la solución se extiende 0.5 cm, recuerde que este es el diámetro completo y, cuando tiene dos emisores uno junto al otro, la solución se intersecta en el radio, por lo que siempre existe una amplia superposición de solución incluso con el mayor espaciamiento.



Lixiviación en pendiente lateral



Saturación *Sobresaturación de la solución de lixiviación*

Permeabilidad

Una permeabilidad insuficiente de la pila es una de las causas más comunes de fracaso de los proyectos de lixiviación en pilas. Una permeabilidad deficiente significa un flujo lento de la solución y da lugar a tiempos de ciclo de lixiviación antieconómicos.

Además, la recuperación se reduce debido a una humectación incompleta de la pila. La baja permeabilidad también limita la entrada de aire, que es necesaria para las operaciones de lixiviación bacteriana.

Si las pilas son demasiado permeables, el tiempo de contacto entre la solución y el mineral será insuficiente, lo que también puede provocar una recuperación reducida o más lenta.

Uno de los principales factores que contribuyen a una baja conductividad son las partículas finas y las arcillas presentes en el mineral. Las partículas finas bloquean los espacios porosos entre las partículas, reduciendo los espacios vacíos totales y, por lo tanto, la permeabilidad del mineral.

En casos extremos, las pilas pueden “taponarse” cuando las partículas finas son transportadas por la solución y se acumulan formando una capa impermeable en una zona más profunda de la pila.

Los problemas de permeabilidad también pueden aparecer en pilas donde el mineral se ha compactado debido a prácticas inadecuadas o descuidadas de colocación del material. La consolidación del material de la pila durante la vida útil de una pila también puede provocar problemas de permeabilidad. La precipitación interna de elementos como el calcio y el hierro, si se permite que ocurra, también puede reducir significativamente la permeabilidad.

En la lixiviación en pilas de cobre, una proporción considerable del mineral se disuelve durante el proceso de lixiviación. Esta degradación también puede provocar una reducción de la permeabilidad.

***Muy mala permeabilidad
y sobresaturación
Permeabilidad y
Percolación uniforme.***



***La mejor
Percolación uniforme.***



***Permeabilidad y
percolación uniforme.***



Resultados y beneficios

- 💧 Reducción de los gastos operativos.
- 💧 Fácil de instalar.
- 💧 Maximiza la extracción de metales de la pila hasta un 90%.
- 💧 Menor evaporación.
- 💧 No se ve afectado por el viento.
- 💧 La mejor percolación uniforme.
- 💧 La mayor uniformidad en la pila.
- 💧 Puede cubrirse con revestimiento plástico durante la temporada de lluvias.
- 💧 Resuelve los problemas relacionados con el medio ambiente.
- 💧 Seguro para los operadores; durante el riego se puede manipular el sistema y caminar sobre la plataforma sin necesidad de apagar la bomba.
- 💧 Diseño gratuito y consultoría, incluido soporte técnico y servicio posventa gratuito en el sitio.



Más cobre y oro





Sistemas de Lixiviación de Alta Calidad

*Más
Producción
Más Cobre
Más Oro
Más Uranio
Más Dinero*

